



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 196 03 953 C 1

51 Int. Cl. 6:  
B 62 D 21/15  
B 60 R 19/02  
B 60 R 19/28  
F 16 F 7/12

21 Aktenzeichen: 196 03 953.3-21  
22 Anmeldetag: 5. 2. 98  
43 Offenlegungstag: —  
46 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 17. 4. 97

DE 196 03 953 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Ymos Aktiengesellschaft Industrieprodukte, 83179  
Obertshausen, DE

74 Vertreter:

Podszus, B., Dipl.-Phys. Dipl.-Wirtsch.-Ing.,  
Pat.-Anw., 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

72 Erfinder:

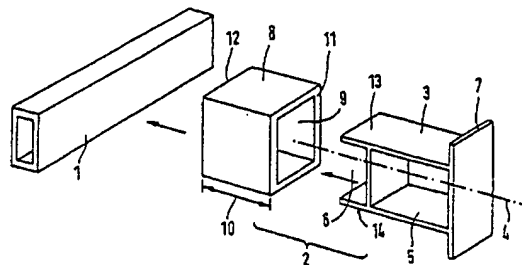
Heim, Gunther, 83533 Mainhausen, DE; Schütt,  
Stephan, 65428 Rüsselsheim, DE; Hock, Jürgen,  
83743 Aschaffenburg, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

JP 06-2 27 333 A  
JP 04-3 10 477 A

54 Aufpralldämpfer für Kraftfahrzeuge

- 57 Die Erfindung betrifft einen Aufpralldämpfer zur Energieaufnahme bei einem möglichen Front- und/oder Heckaufprall eines Kraftfahrzeuges mit jeweils einem stoßstangenseitigen Querträger (1) und daran angeordneten, mit der entsprechenden Fahrgastzelle ebenfalls verbundenen Längsträgern, wobei mindestens ein Aufpralldämpfer (2) über Flanschteile (7) an einem Längsträger angeordnet ist, und wobei der Aufpralldämpfer (2) ein erstes Strangpreß-Hohlprofilteil (3; 15) enthält, dessen Profil sich quer zur Längsachse (4) des Aufpralldämpfers (2) erstreckt. Um bei derartigen Aufpralldämpfern (2) die Knicksteifigkeit auf einfache und damit auch kostengünstige Weise zu erhöhen, schlägt die Erfindung vor, daß das jeweils erste Strangpreß-Hohlprofilteil (3; 15) formschlüssig von einem hülsenförmigen Hohlprofilteil (8) umgeben ist, dessen offene Enden (11, 12) sich an dem Flanschteil (7) des Aufpralldämpfers (2) und an dem Querträger (1) abstützen.



DE 196 03 953 C 1

Die Erfindung betrifft einen Aufpralldämpfer zur Energieaufnahme bei einem möglichen Front- und/oder Heckaufprall eines Kraftfahrzeuges gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Zum Schutz der Insassen eines Fahrzeuges bei einem Front- oder Heckaufprall ist es bekannt, die an den stoßstangenseitigen Querträgern angeordneten Längsträger, die ihrerseits mit der Fahrgastzelle verbunden sind, derart auszugestalten, daß sie die durch den Aufprall freierwerdende Energie durch Verformung aufnehmen. Eine derartige Verformung kann einerseits dadurch erreicht werden, daß die Längsträger gebogen sind, wobei das beim Aufprall entstehende Biegemoment zu einer Verformung des Längsträgers führen und die Verformungsstellen durch die Wahl der Querschnitte bestimmt werden. Andererseits kann eine Verformung der Längsträger auch durch Sicken in Längsrichtung der Längsträger herbeigeführt werden.

Aufpralldämpfer der vorstehend erwähnten Art, bei denen im wesentlichen nur die Längsträger selbst den jeweiligen Aufpralldämpfer bilden, sind relativ aufwendig herzustellen. Da die Aufpralldämpfer auch im niedrigen Geschwindigkeitsbereich (z. B. bei 10 km/h) einen Aufprall abfangen müssen, müssen die Längsträger entsprechend häufig nach Zusammenstößen ersetzt werden, was außerordentlich zeitaufwendig und teuer ist.

Aus der JP 6-227333 A ist bereits ein Aufpralldämpfer bekannt, der aus einem Strangpreß-Hohlprofilteil aus Aluminium besteht, dessen Profil sich quer zur Längsachse des Längsträgers erstreckt. Derartige Aufpralldämpfer sind einfach und kostengünstig durch Ablängen eines entsprechenden Profilstranges herstellbar. Durch die Orientierung des Profiles quer zur Längsrichtung des Längsträgers kann durch eine entsprechende Anzahl nebeneinander angeordneter Hohlkammern sowie durch die Formgebung des Profiles und die Wandstärke der Seitenwände und eventueller Versteifungsrippen der Aufpralldämpfer sehr genau auf das gewünschte Aufprallverhalten des Fahrzeuges, auch im niedrigen Geschwindigkeitsbereich, abgestimmt werden. Außerdem kann (können) zur Optimierung der Energieaufnahme des jeweiligen Aufpralldämpfers bei einem Aufprall die entsprechende(n) Hohlkammer(n) des Strangpreßprofils mindestens teilweise mit einem visko-elastischen Material (vorzugsweise Kunststoff) ausgefüllt werden.

Nachteilig ist bei Verwendung von Strangpreß-Hohlprofilteilen als Aufpralldämpfer, daß sie beidseitig offen sind und je nach Formgebung des Profiles und der Materialstärke bei einem Aufprall unter Umständen eine zu geringe Knicksteifigkeit in Längsrichtung aufweisen.

Aus der JP 4-310477 A ist ein Längsträger für Kraftfahrzeuge bekannt, der leichter als ein vergleichbarer Träger aus Stahl ist, trotzdem aber dessen charakteristische Eigenschaften aufweisen soll. Dieses wird durch einen im Querschnitt geschlossen Leichtmetallträger ermöglicht, in dem ein Verstärkungsträger angeordnet ist. Der Verstärkungsträger weist mindestens in den Bereichen, die einer Druckspannung ausgesetzt sind, Deformationsbereiche zum Abbau dieser Spannungen auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Aufpralldämpfer der eingangs erwähnten Art anzugeben, dessen Knicksteifigkeit auf einfache und kostengünstige Weise erhöht werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere beson-

ders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, vor der Befestigung des jeweiligen Strangpreß-Hohlprofilteiles an dem Querträger ein hülsenförmiges Metall-Profilteil formschlüssig auf das Strangpreß-Hohlprofilteil aufzustecken, derart, daß sich nach der Befestigung des Aufpralldämpfers an dem Querträger die offenen Enden des Profilteiles sowohl an dem Flansch des Aufpralldämpfers als auch an dem Querträger abstützen.

Die erfindungsgemäßen Aufpralldämpfer sind einfach und kostengünstig herstellbar, weil auch das hülsenförmige Profilteil durch Ablängen eines entsprechenden Profilstranges herstellbar ist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig. 1 und 2 perspektivische Ansichten der beiden Profilteile eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Aufpralldämpfers vor und nach deren Befestigung an einem Querträger;

Fig. 3 die perspektivische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Aufpralldämpfers vor dessen Befestigung an einem entsprechenden Querträger und

Fig. 4 die perspektivische Ansicht eines dritten Ausführungsbeispiels eines Aufpralldämpfers vor dessen Befestigung an einem entsprechenden Querträger.

In Fig. 1 ist mit 1 ein als Hohlprofil ausgebildeter Querträger eines Kraftfahrzeuges bezeichnet. An dem Querträger 1 ist über einen erfindungsgemäßen, aus einer Aluminiumlegierung bestehenden Aufpralldämpfer 2 ein nicht dargestellter Längsträger angeordnet, der sich bis zu der entsprechenden Fahrgastzelle erstreckt.

Der Aufpralldämpfer 2 ist zweiteilig ausgebildet und besteht aus einem ersten Strangpreß-Hohlprofilteil 3, dessen Profil sich quer zu seiner Längsachse 4 erstreckt. Dieses Hohlprofilteil 3 weist zwei in Richtung seiner Längsachse 4 nebeneinander angeordnete Kammern 5 und 6 sowie ein Flanschteil 7, zur Verbindung des Aufpralldämpfers 2 mit dem nicht dargestellten Längsträger, auf.

Ferner ist ein zweites hülsenförmiges Hohlprofilteil 8 vorgesehen, dessen Innenraum 9 derart gewählt ist, daß das erste Hohlprofilteil 3 in das zweite Profilteil 8 formschlüssig einschiebbar ist.

Die Länge 10 des zweiten Hohlprofilteiles 8 ist derart gewählt, daß nach der Befestigung des Aufpralldämpfers 2 an dem Querträger 1 sich die offenen Enden 11, 12 des Profilteiles 8 sowohl an dem Flanschteil 7 des ersten Strangpreß-Hohlprofilteiles 3 als auch an dem Querträger 1 abstützen (Fig. 2).

Zur Befestigung des erfindungsgemäßen Aufpralldämpfers 2 an dem Querträger 1 wird zunächst das Profilteil 8 bis zu dem Flanschteil 7 auf das Profilteil 3 geschoben, und anschließend werden die Schenkel 13, 14 der Kammer 6 des Profilteiles 3 mit den entsprechenden Seitenflächen des Querträgers verbunden (z. B. verschweißt).

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So müssen beispielsweise die Kammern des jeweiligen Strangpreß-Hohlprofilteiles nicht notwendigerweise einen quadratischen oder rechteckförmigen Querschnitt aufweisen, sondern können auch eine diagonale, vertikale und/oder horizontal verlaufende Versteifungsrippe besitzen.

Ein entsprechendes Ausführungsbeispiel ist in Fig. 3

wiedergegeben, wobei der Querträger wiederum mit 1 und das hülsenförmige Hohlprofilteil mit 8 gekennzeichnet sind. Das Strangpreß-Hohlprofilteil ist mit der Bezugsziffer 15 versehen und besitzt eine Kammer 16, in der zwei sich kreuzende diagonal verlaufende Versteifungsrippen 17, 18 angeordnet sind. 5

Ferner ist es auch möglich, daß die ersten Strangpreß-Hohlprofilteile sich aus mehreren Kammern zusammensetzen, wobei die einzelnen Kammern in Richtung der Längsachse des Aufpralldämpfers hintereinander und/oder quer zur Längsachse angeordnet sind. 10

Schließlich kann zur Optimierung der Energieaufnahme des Aufpralldämpfers die jeweilige Hohlkammer des ersten Strangpreß-Hohlprofils mindestens teilweise mit einem visko-elastischen Material ausgefüllt sein. 15 Dieses ist in Fig. 4 dargestellt, wobei das visko-elastische Material als vorgefertigter Kunststoffblock 19 in die entsprechende Kammer 5 einsetzbar ist.

#### Patentansprüche

20

1. Aufpralldämpfer zur Energieaufnahme bei einem möglichen Front- und/oder Heckaufprall eines Kraftfahrzeuges mit jeweils einem stoßtangenseitigen Querträger (1) und daran angeordneten, mit der entsprechenden Fahrgastzelle ebenfalls verbundenen Längsträgern, wobei mindestens ein Aufpralldämpfer (2) über Flanschteile (7) an einem Längsträger angeordnet ist, und wobei der Aufpralldämpfer (2) ein erstes Strangpreß-Hohlprofilteil (3; 15) enthält, dessen Profil sich quer zur Längsachse (4) des Aufpralldämpfers (2) erstreckt, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Strangpreß-Hohlprofilteil (3; 15) formschlüssig von einem zweiten hülsenförmigen Hohlprofilteil (8) umgeben ist, dessen offene Enden (11, 12) sich an dem Flanschteil (7) des Aufpralldämpfers (2) und an dem Querträger (1) abstützen. 25

2. Aufpralldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem ersten Strangpreß-Hohlprofilteil (3) um ein Hohlprofil mit quadratischem oder rechteckförmigem Querschnitt handelt. 30

3. Aufpralldämpfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem ersten Strangpreß-Hohlprofilteil (3; 15) um ein aus mindestens zwei Kammern (5, 6) bestehendes Hohlprofil handelt, wobei die einzelnen Kammern (5, 6) in Richtung der Längsachse (4) des Aufpralldämpfers (2) hintereinander und/oder quer zur Längsachse (4) angeordnet sind. 35

4. Aufpralldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Strangpreß-Hohlprofilteil (15) bzw. mindestens eine Kammer (16) dieses Strangpreß-Hohlprofilteiles mindestens eine diagonal, vertikal und/oder horizontal verlaufende Versteifungsrippe (17, 18) aufweist. 40

5. Aufpralldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Optimierung der Energieaufnahme des Aufpralldämpfers (2) bei einem Aufprall die Hohlkammer(n) (5) des ersten Strangpreß-Hohlprofilteiles (3) mindestens teilweise mit einem visko-elastischen Material (19) ausgefüllt ist (sind). 45

6. Aufpralldämpfer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem visko-elastischen Material (19) um Kunststoff handelt. 50

7. Aufpralldämpfer nach Anspruch 6, dadurch ge-

kennzeichnet, daß es sich bei dem Kunststoff (19) um einen energieabsorbierenden Kunststoffschaum handelt.

8. Aufpralldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem hülsenförmigen Profilteil (8) ebenfalls um ein Strangpreßprofilteil handelt.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

